

TUGAS AKHIR
OPTICAL CHARACTER RECOGNITION DENGAN METODE
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK HAMMING

diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana Strata-I pada jurusan
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhamadiyah Yogyakarta



disusun oleh :

Fahmi Yunistyawan
20050120031

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2010

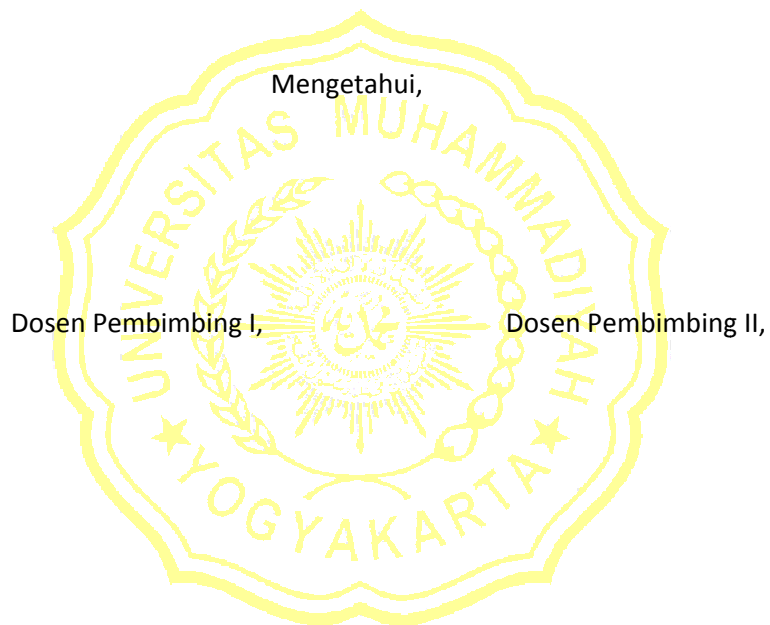
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

"OPTICAL CHARACTER RECOGNITION DENGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK HAMMING"

ini telah diperiksa dan disahkan pada :

Hari/Tanggal :



Helman Muhammad, ST. MT

Haris Setyawan, ST

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

"OPTICAL CHARACTER RECOGNITION DENGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK HAMMING"

ini telah dipertahankan dihadapan penguji pada:

Hari/Tanggal :

Penguji I

Penguji II

Ir.H.Muhammad Ihksan

Ir. Rif'an Tsaqif, MT



Mengetahui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Helman Muhammad, ST. MT

Haris Setyawan, ST

ABSTRACT

This paper is a manuscript that explained how the process of recognition the characters of Java letters done by applying pattern recognition system based on Hamming artificial neural network. This paper gives an example of application based on the idea, which is made by completing an application system OCR (optical character recognition) to the image acquisition process on the application, which immediately took his own image of an existing image using the image acquisition device such cameras and scanners are also equipped with input that can be done by writing directly (input image of the letter via the mouse or touch screen display) or by taking a file on the computer directories. Then do the preprocessing in the form grayscale, binerisation, and conversion of pixel values to the input vector, then the input vector becomes the input for the Hamming neural network to recognize patterns of characters entered.

Keywords: recognition the character of java, pattern recognition, OCR(optical character recognition), artificial neural network hamming

INTISARI

Tulisan ini adalah sebuah naskah yang menjelaskan bagaimana proses pengenalan karakter-karakter huruf jawa dilakukan dengan menerapkan system pengenalan pola yang berbasis jaringan syaraf tiruan hamming. Tulisan ini memberi contoh pembuatan aplikasi yang berdasarkan ide tersebut, dimana aplikasi dibuat dengan melengkapi system OCR (optical character recognition) terhadap proses akuisisi citra pada aplikasi, dimana citra langsung mengambil sendiri citra yang ada dengan menggunakan perangkat akuisisi citra semacam kamera dan scanner, juga dilengkapi dengan inputan yang dapat dilakukan dengan menulis langsung (inputan citra huruf lewat mouse atau touch screen layar) atau dengan mengambil file pada direktori-direktori computer. Kemudian dilakukan praproses berupa grayscaleing, binerisasi, dan konversi nilai-nilai piksel ke vector inputan, selanjutnya vector inputan menjadi input bagi jaringan syaraf tiruan hamming untuk mengenali pola karakter yang dimasukkan.

Kata kunci: *Pengenalan karakter huruf jawa, pengenalan pola, OCR(optical character recognition), jaringan syaraf tiruan hamming*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Saya sendiri, **Fahmi Yunistyawan**, untuk mengingatkan hari-hari yang terlalui sebagai mahasiswa S1. Ini belum menjadi puncak karyaku. Yang lebih penting adalah bagaimana saya berproses sehingga mencapai semua ini.
2. **Bapak: Chaerudin & Mama: Solicha** [*most perfect parents*], **Lik'atun dan Om Agung** orang tua kedua saya, yang sangat-sangat saya sayangi [meskipun saya sering bikin mereka marah tapi mereka memberikan perhatian yang tulus] => Tidak tahu apa yang bisa saya katakan untuk mengungkapkan semua yang telah diberikan untuk saya, yang pasti saya ingin bikin bangga kalian. Terima kasih banyak.....
3. **DE sutiah&Walasih** yang tiada henti memunajatkan doa, yunis sampai bisa seperti sekarang karena doa-doamu, **mba rina&mas herman, om nawar** yang sangat-sangat baik, sering membantu dalam kesulitan keluarga, saya sayang kalian.
4. **Tharika Hapsari**, orang yang sangat spesial dalam hidupku => makasi untuk supportnya yang tiada henti mengobarkan semangatku untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini, penyemangat yang paling baik, maksaih untuk pengorbanan dan pengertiannya...menemani hari-hariku dengan banyak hal menyenangkan...
5. Sobat2quw => wustha (makasi sudah baik banget, menemani hari-hariku dikos "**rizq**" yang edan ini), dimas, rangga, ardi, udin, ari (sukses buat kalian ya), sunu, fuad, rauf(barangq apalagi yang mo dibeli bos,,wkakakak), wendi, thanks wen sudah menemaniq KP, sukses buat km wen. mba dina makasih sudah memberikan pencerahan untuk tugas akhir ini sehingga bisa terselesaikan dengan cepat.

Ode Bidadari

Ketika satu sayapku patah, aku memiliki banyak malaikat yang mengangkat tubuhku ke angkasa...

Ketika semua orang menatap picik kepadaku, banyak tatapan lain meyakinkanku: hey, you can face it!!!

Ketika aku melihat padang gersang, pada mereka aku masih tetap melihat kedamaian...

Tangan ini tak pernah kosong menggenggam...

Satu episode kulalui dengan sempurna.

Bersama Tuhanmu dan orang-orang yang kusayangi.

Layar telah tertutup. Lampu telah dimatikan.

Drama yang lain memanggil namaku.

Perjuangan tidak pernah berakhir.

Sampai satu saat aku berakhir.

Dan cinta kasih mereka tidak akan berakhir.

Meninggalkan jejak dalam hatiku.

Aku yakin. Sangat yakin

Inspired by L-O-V-E

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT karena hanya rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat melaksanakan Tugas Akhir dengan baik dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir merupakan awal pengenalan dunia industri secara nyata kepada mahasiswa. Tugas Akhir ini dilakukan agar mahasiswa dapat membandingkan teori yang telah diterima di perkuliahan dengan keadaan nyata yang terjadi didunia industri. Selain itu, dengan adanya Tugas Akhir berguna untuk memperoleh banyak pengalaman baru dan pengetahuan yang tidak diperoleh dari perkuliahan. Pengalaman dan pengetahuan ini dapat menjadi bekal untuk penyusun dikemudian hari.

Laporan Tugas Akhir ini berisi Optical Character Recognition dengan Metode Artificial Neural Network Hamming. Laporan ini disusun berdasarkan hasil studi pustaka.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Allah azza wajalla tanpaMU hamba tiada daya dan upaya, alhamdulillah wasyukurillah
2. Muhammad s.a.w nabi segala zaman, suri tauladan yang baik yang telah membawa umat dari zaman jahiliyah ke zaman yang terang benderang ini
3. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif, MT. selaku Ketua Jurusan program Strata-I Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Bapak Helman Muhammad, ST. MT selaku Dosen PembimbingI Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penyusun dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih juga sudah baik dari awal kenal, Pak.
5. Pak Haris Setyawan, ST selaku dosen pembimbingII yang telah banyak memberikan bantuan dan memberikan berbagai kemudahan-kemudahan.

6. Pak Ikhsan, trimakasih pak atas usahanya untuk membantu saya supaya cepet lulus, Dosen-dosen TE semuanya....Senang pernah mengenal bapak ;)
7. Pak Tony K.Haryadi selaku Dosen Pembimbing Akademik trimakasih sudah membimbing saya dari awal kuliah, pak sabar yang membimbing dengan penuh kesabaran saat KP, pak sentot yang sudah mengijinkan kami KP di tempat bapak..

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Penyusun berharap laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

yogyakarta, April 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN I..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN II..... | ii |
| ABSTRACT..... | iii |
| INTISARI | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Perumusan Masalah..... | 4 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| E. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| F. Metode Penelitian..... | 5 |
| G. Sistematika Penulisan..... | 7 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 9 |
| A. Aksara Bahasa Jawa..... | 9 |
| B. Pengenalan Pola..... | 10 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| | C. Pengolahan Citra Digital | 12 |
| | D. Preprocessing | 17 |
| | E. Jaringan Syaraf Tiruan | 22 |
| | F. Jaringan Syaraf Tiruan Hamming..... | 25 |
| BAB III | ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM | 32 |
| | A. Risalah Sistem..... | 32 |
| | 1. Analisa Sistem | 33 |
| | 2. Perancangan Sistem..... | 36 |
| | 3. Perancangan Menu..... | 43 |
| BAB IV | IMPLEMENTASI, ANALISA DAN PENGUJIAN | 44 |
| | 1. Analisis dan Implmentasi OCR..... | 44 |
| | 2. Implementasi Proses | 46 |
| | 3. Implementasi Menu | 51 |
| | 4. Pengujian | 51 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 54 |
| | A. Kesimpulan | 54 |
| | B. Saran..... | 54 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2.1 Skema Pengenalan Pola | 12 |
| Gambar 2.2 Jaringan Syaraf Tiruan..... | 22 |
| Gambar 2.3 Arsitektur jaringan syaraf tiruan..... | 25 |
| Gambar 2.4 Layer pertama hamming network | 26 |
| Gambar 2.5 Layer kedua hamming network | 26 |
| Gambar 3.1 Skema pengenalan..... | 32 |
| Gambar 3.2 Skema Belajar | 32 |
| Gambar 3.3 Pembelajaran sistem pengenalan huruf jawa | 35 |
| Gambar 3.4 DAD Level 0..... | 36 |
| Gambar 3.5 DAD Level 1..... | 38 |
| Gambar 3.6 DAD Level 2 proses1/proses pelatihan | 39 |
| Gambar 3.7 DAD Level 2 proses2/proses pelatihan | 41 |
| Gambar 3.8 Rancangan Menu | 43 |
| Gambar 4.1 Implementasi Penggunaan | 46 |
| Gambar 4.2 Tampilan Menu..... | 51 |
| Gambar 4.3 Contoh inputan dengan variasi ketebalan..... | 53 |
| Gambar 4.4 Contoh inputan dengan tanpa variasi ketebalan | 53 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian | 52 |